

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 510085

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 14 MAY 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung****Aktenzeichen:**

202 05 274.5

Anmeldetag:

5. April 2002

Anmelder/Inhaber:Kaltenbach & Voigt GmbH & Co,
Biberbach an der Riß/DE**Bezeichnung:**Medizinisches, insbesondere dentalmedizinisches,
Handstück mit einem Auslass für ein abrasives
Strömungsmedium**IPC:**

A 61 C 3/02

BEST AVAILABLE COPY**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**München, den 26. Februar 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Waasmaier

05. April 2002

Medizinisches, insbesondere dentalmedizinisches, Handstück mit einem Auslass für ein abrasives Strömungsmedium und Spritzschutz für den Auslass

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein medizinisches, insbesondere dentalmedizinisches Handstück und auf einen Spritzschutz für den Auslass eines solchen Handstücks.

- 10 Ein Handstück und ein Spritzschutz der vorliegenden Arten sind z.B. in der EP 0 858 783 oder in der US 6 325 624 D1 oder in der WO 96/12 447 beschrieben. Wesentliche Merkmale eines solchen vorbekannten Handstücks sind die Stabform mit einem rückseitigem Kupplungselement zum lösbaren Ankuppeln des Handstücks an einen flexiblen Versorgungsschlauch für Wasser und/oder Luft und ein Auslass für ein
- 15 abrasives Medium am vorderen Ende des Handstücks, wobei bei einem dentalmedizinischem Handstück der Auslass seitlich angeordnet ist, um einen sich quer zur Längsmittelachse des Handstücks erstreckenden Strom des abrasiven Mediums zu gewährleisten. Ein solcher seitlicher Auslass ist vorteilhaft, um im beengten Mundraum des Patienten hinreichende Möglichkeiten zur Behandlung gewünschter Zahnflächen zu
- 20 haben. Um die Beaufschlagung der Operationsfläche mit dem ausströmenden abrasiven Medium zu verbessern, ist bei den bekannten Handstücken jeweils ein Spritzschutz mit einem offenen Freiraum an seinem freien Ende lösbar befestigt, wobei eine Zuführungsleitung für das abrasive Medium in diesen Freiraum mündet. Die Öffnung des Freiraums ist in etwa an die Größe der zu behandelnden Oberfläche angepasst.
- 25 Aufgrund des Vorhandenseins des Spritzschutzes in Form einer Konzentrationshaube wird das ausströmende abrasive Medium weitgehend daran gehindert, sich vor oder nach dem Auftreffen auf die zu behandelnde Oberfläche auszubreiten. Hierdurch wird die Wirksamkeit des abrasiven Mediums auf die zu behandelnde Oberfläche verbessert. Um im Funktionsbetrieb einen kontinuierlichen Strom des abrasiven Mediums zu
- 30 gewährleisten, sind in der den Freiraum umgebenden Umfangswand seitliche Austrittsöffnungen vorhanden, die einen seitlichen Austritt des Mediums zwecks Aufrechterhaltung der Strömung gewährleisten.

- Bei den bekannten Ausgestaltungen ist der Spritzschutz ein lösbares und somit
- 35 wahlweise abnehmbares Bauteil in Form eines Rohrstücks, das unmittelbar oder mittelbar an eine sogenannte Kanüle anmontierbar ist, die lösbar mit dem Griffteil des Handstücks verbunden sein kann. Bei der Ausgestaltung gemäß EP 0 858 783 A ist der Spritzschutz an eine kopfartige Scheibe der Kanüle anmontierbar. Bei der Ausgestaltung gemäß US 6 325 624 B1 ist eine Muffenverbindung mit einer elastischen

Klemmfunktion der Muffe vorgesehen, wobei der rohrförmige Spritzschutz aufgrund elastischer Dehnung auf einen rohrförmigen Auslassstutzen klemmend aufsteckbar ist. Eine solche Klemmverbindung ist nur kraftschlüssig wirksam und deshalb empfindlich. Es besteht die Gefahr, dass der Spritzschutz sich im Funktionsbetrieb vom Handstück

5 löst und an der Behandlungsstelle gesucht werden müsste, was zeitraubend, störend und für den Patienten unangenehm ist. Bei dem aus WO 96/12 447 entnehmbaren Handstück ist ein Spritzschutz durch eine Verrastungsvorrichtung mit einem Anbauteil verbunden, das auf einer Kanüle angeordnet ist.

- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Handstück oder einem Spritzschutz der vorliegenden Arten die lösbare Verbindung zwischen dem Spritzschutz und dem Handstück zu verbessern. Insbesondere soll mehr Verbindungsfestigkeit und -sicherheit bezüglich einer unbeabsichtigten Lösung der Verbindung erreicht werden. Dabei soll die Lösbarkeit grundsätzlich unbeeinträchtigt und möglichst ebenfalls
- 15 verbessert werden, um ein handhabungsfreundliches Montieren oder Lösen des Spritzschutzes zu gewährleisten.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 7 oder 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen sind in den zugehörigen Unteransprüchen

20 beschrieben.

- Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung nach Anspruch 1 ist eine Verrastungsvorrichtung zum Verbinden des Spritzschutzes mit dem Handstück vorgesehen, die aufgrund der elastischen Biegsamkeit einer Federzunge wirksam ist..
- 25 Aufgrund der elastischen Nachgiebigkeit ist der Spritzschutz mit einer manuell leicht aufbringbaren Schubkraft über die Verdickung des Verrastungskörpers schiebbar, wobei die Federzunge ausbiegt und in der Verrastungsstellung die wenigstens eine Verrastungsnase die Hinterschneidung des Verrastungskörpers hintergreift. Hierdurch ist die Verbindungssicherheit im Vergleich mit den bekannten Ausgestaltungen
- 30 verbessert. Es bedarf zum Lösen des Spritzschutzes einer bestimmten, leicht aufbringbaren Zugkraft, die die Verrastung überdrückt, wobei die Verrastungsnase selbsttätig in ihre Offenstellung bewegt oder gedehnt wird.

- In der Verrastungsstellung liegt die Verrastungsnase oder auch die Federzunge
- 35 vorzugsweise mit einer elastischen Klemmspannung am Verrastungskörper an, wodurch die Verbindung bzw. der Sitz weiter stabilisiert wird, ohne das Lösen zu erschweren.

Im Rahmen der Erfindung kann die Federzunge und/oder die Verrastungsnase in Form eines geschlitzten Ringes ausgebildet sein oder sie kann als Segment ausgebildet sein,

wobei auch mehrere Federzungen mit Verrastungsnasen, z.B. zwei oder drei Stück, einander gegenüberliegend segmentförmig angeordnet sein können. Sowohl für eine ringförmige Verrastungsnase als auch für wenigstens eine segmentförmige Verrastungsnase ist es vorteilhaft, den röhrenförmigen Körper des Spritzschutzes oder

5 letzteren insgesamt aus einem Material geringer elastischer Dehnung, jedoch mit einer elastischen Biegsamkeit zu fertigen, z.B. aus Kunststoff, was eine einfache, schnelle und kostengünstige Fertigung ermöglicht, insbesondere dann, wenn der Spritzschutz ein Spritzgießteil ist.

10 Die vorbeschriebenen Vorteile gelten auch für einen erfindungsgemäßen Spritzschutz nach dem unabhängigen Anspruch 7.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung ist dann gegeben, wenn der Verrastungskörper eine kugelförmige oder kugelabschnittförmige Verdickung aufweist,

15 die der Spritzschutz elastisch über- und hintergreift. Eine solch gerundete Verdickung ergibt zugleich rampenförmige Einführungsflächen zwischen der wenigstens einen Verrastungsnase und dem Verrastungskörper, die eine selbsttätige Bewegung der Verrastungsnase beim Zusammenstecken hervorrufen und dabei letztere in ihre Freigabestellung bewegen. Wenn dabei die Innenfläche der einen oder der mehreren

20 Verrastungsnasen an die konvexe Form des Federzungen angepasst ist, begibt sich darüber hinaus eine stabile Verbindung mit einem festen Sitz.

Je nach Ausgestaltung des Handstücks ist es im Rahmen der Erfindung möglich, die Verrastungsvorrichtung zwischen dem röhrenförmigen Spritzschutzkörper selbst und

25 einem den Auslass umgebenden Verrastungskörper vorzusehen, oder den Verrastungskörper neben dem Auslass anzuordnen, so dass auch der Spritzschutz neben dem eigentlichen Spritzschutzkörper die Verrastungselemente aufweist, die mit einem handstückseitigem Verrastungskörper verrastbar sind. Dabei ist es im Weiteren möglich, den Verrastungskörper am als Griffteil ausgebildeten Handstück oder an einer

30 Kanüle anzuordnen, die mit dem Griffteil vorzugsweise lösbar verbunden ist.

Eine Operations- bzw. Behandlungsstelle ist in vielen Einsatzfällen mit dem Handstück begrenzt zugänglich. Dies gilt insbesondere für den Mundraum eines Patienten und für ein dentalmedizinisches Handstück. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Spritzschutz

35 mit dem Rand seines Spritzschutzkörpers an die Fläche der Behandlungsstelle angepasst werden soll, um eine gute Funktion des Spritzschutzes zu gewährleisten.

Der Erfindung liegt deshalb im weiteren die Aufgabe zugrunde, einen Spritzschutz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 11 oder 13 bezüglich seiner Anpassbarkeit an die Behandlungsstelle und/oder unterschiedliche Behandlungen zu verbessern.

- 5 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in zugehörigen Unteransprüchen beschrieben.

- 10 Beim erfindungsgemäßen Spritzschutz nach Anspruch 11 ist der Schutzkörper um seine Längsachse drehbar gelagert, und deshalb kann der Schutzkörper in besondere Stellungen gedreht und somit an die Behandlungsstelle angepaßt werden. Diese Ausgestaltung ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Rand des haubenförmigen Schutzkörpers bezüglich der Drehachse unsymmetrisch ist, z. B. unterschiedliche Randhöhen aufweist. Aber auch dann, wenn am Rand des haubenförmigen Schutzkörpers Randabschnitte und Randausnehmungen angeordnet sind, können diese
15 durch eine Drehverstellung in gewünschte Positionen verstellt werden. Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht z. B. darin, einen segmentförmigen Randabschnitt einseitig vorzusehen, der für eine Behandlung in eine bestimmte Umfangsposition bewegt wird, in der er den dahinterliegenden Bereich vor einer Beaufschlagung mit dem abrasiven Strömungsmittel schützt. Bei der Behandlung eines Zahns ist es z. B. vorteilhaft, den
20 segmentförmigen Randabschnitt in eine solche Umfangsstellung zu bewegen, in der er sich vor einem zu schützenden Bereich, z. B. vor dem Zahntaschenrand, befindet und in dieser Position die Zahntasche vor einer Beaufschlagung mit dem Behandlungsmittel schützen kann.

- 25 Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 13 sind mehrere unterschiedliche Schutzkörper vorgesehen, die wahlweise mittelbar oder unmittelbar mit dem Handstück verbindbar sind. Hierdurch läßt sich jeweils einer von mehreren Schutzkörpern mit dem Handstück verbinden und benutzen, der für die jeweilige Behandlung besonders geeignet ist, z. B. eine besondere Form oder Größe aufweist. Es ist z. B. vorteilhaft, mehrere
30 Spritzschutzteile vorzusehen, deren Freiraumhöhe unterschiedlich ist, und die je nach medizinischer Indikation eingesetzt werden können.

- Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 15 ist der Spritzschutz durch eine Schraubverbindung mit dem Handstück oder mit einer mit einem Griffteil des
35 Handstücks vorzugsweise lösbar verbundenen Kanüle verbunden. Eine Schraubverbindung zeichnet sich durch eine große Stabilität aus, die auch eine sichere Verbindung dadurch gewährleistet, daß die Schraubverbindung mit einer Drehspannung angezogen wird und dabei selbsthemmend in seiner jeweiligen Schraubendstellung positioniert ist.

In weiteren Unteransprüchen sind Merkmale enthalten, die sich auf Strömungsöffnungen des Spritzschutzes bzw. auf zwischen den Strömungsöffnungen vorhandenen Spritzschützstifte oder -segmente beziehen. Eine nachgiebige Anordnung der Stifte oder Segmente ist besonders vorteilhaft, um eine Verstopfung des Freiraums zu verhindern und ein Ausweichen wenigstens eines der vorhandenen Spritzschutzteile zu ermöglichen. Dies lässt sich dadurch erreichen, dass die Spritzschutzteile durch längliche Körper gebildet sind, die z.B. stiftförmig oder borstenförmig direkt nebeneinander angeordnet sind oder einen Abstand voneinander aufweisen können und insgesamt elastisch biegsam sind oder an einem Gelenk elastisch biegsam sind, das z.B. in Form eines Filmschaniers ausgebildet ist.

Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes medizinisches oder dentalmedizinisches Handstück mit einem erfindungsgemäßen Spritzschutz, der z.B. mit einer Kanüle des Handstücks lösbar verbunden ist;

Fig. 2 die Kanüle in vergrößerter Darstellung im Längsschnitt;

Fig. 3 den Spritzschutz als Einzelteil im axialen Schnitt;

Fig. 4 den Endbereich einer Kanüle und einen Spritzschutz in abgewandelter Ausgestaltung im axialen Schnitt;

Fig. 5 die Kanüle und den Spritzschutz nach Fig. 4 in der Blickrichtung auf den Auslass;

Fig. 6 den Endbereich einer Kanüle und einen Spritzschutz in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

Fig. 7 die Kanüle und den Spritzschutz nach Fig. 6 in der Blickrichtung auf den Auslass;

Fig. 8 den Endbereich einer Kanüle und einen Spritzschutz in weiter abgewandelter Ausgestaltung im axialen Schnitt;

Fig. 9 die Kanüle und den Spritzschutz nach Fig. 8 in der Blickrichtung auf den

Auslass;

Fig. 10 den Endbereich einer Kanüle und einen Spritzschutz in weiter abgewandelter Ausgestaltung im axialen Schnitt;

5

Fig. 11 die Kanüle und den Spritzschutz nach Fig. 10 in der Blickrichtung auf den Auslass;

Fig. 12 den Endbereich einer Kanüle und eines daran lösbar befestigten Spritzschutzes in abgewandelter Ausgestaltung im axialen Schnitt;

10

Fig. 13 den Spritzschutz nach Fig. 12 in der Blickrichtung auf seinen Auslass;

Fig. 14 den Spritzschutz nach Fig. 12 in der Vorderansicht;

15

Fig. 15 den Spritzschutz nach Fig. 12 in der Außenansicht;

Fig. 16 den Endbereich einer Kanüle und eines Spritzschutzes im axialen Schnitt in weiter abgewandelter Ausgestaltung;

20

Fig. 17 den Endbereich einer Kanüle und eines daran lösbar befestigten Spritzschutzes in weiter abgewandelter Ausgestaltung im Schnitt;

Fig. 18 den Endbereich einer Kanüle und eines daran lösbar befestigten Spritzschutzes in weiter abgewandelter Ausgestaltung im axialen Teil-Schnitt.

25

Bei den nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen sind gleiche oder vergleichbare Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Hauptteile des in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichneten Handstücks sind ein länglicher und beim Ausführungsbeispiel gerade und stabförmig erstreckender Handstückkörper 2, der einen Schaft 3 aufweist, von dem sich ein Griffteil 4 nach vorne erstreckt, wobei der Schaft 3 und das Griffteil 4 um ihre Längsmittelachse 5 frei drehbar aneinander gelagert sind. Im hinteren Bereich des Schaftes 3 sind ein Anschlussstutzen 6 und ein Vorratsbehälter 7, dessen Vorratskammer 7a durch einen Deckel 8 verschlossen und wahlweise zu öffnen ist, angeordnet. Vom Anschlussstutzen 6 erstreckt sich im Handstückkörper 2 eine Zuführungsleitung 9 für ein Strömungsmittel, z.B. Luft bzw. Druckluft oder Wasser, zu einem am vorderen Ende des Handstücks 1 angeordneten Auslass 11, wobei die Vorratskammer 7a mit der

30

35

Zuführungsleitung 9 verbunden ist, um im Funktionsbetrieb das abrasive Pulver dem Strömungsmittel zuführen zu können. Beim Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Zuführungsleitung 9 in die Vorratskammer 7a hinein und von der Vorratskammer 7a zum Auslass, so dass das Strömungsmittel in die Vorratskammer 7a strömt, sich dort mit dem abrasiven Pulver vermischt und als Strömungsgemisch vom Auslass 11 strömt.

Beim Ausführungsbeispiel sind zwei Zuführungsleitungen 9, 10 vorgesehen, von denen die zweite Zuführungsleitung 10 nicht mit der Vorratskammer 7a verbunden ist und sich direkt zum Auslass 11 erstreckt. Die erste Zuführungsleitung 9 ist zur Zuführung von einem Gas oder Luft vorgesehen, während die zweite Zuführungsleitung 10 für ein flüssiges Strömungsmittel, z.B. Wasser, vorgesehen ist.

Das Handstück 1 ist durch eine lösbare Schnellverbindung 12 mit einem flexiblen Zuführungsschlauch 13 verbunden bzw. verbindbar, der sich von einem nicht dargestellten Steuergerät erstreckt und in dem sich wenigstens die erste oder beide Zuführungsleitungen 9, 10 vom Steuergerät erstrecken.

Die Schnellverbindung 12 umfasst einen Kupplungsanschluss am vorderen Ende des Versorgungsschlauchs 13 und einen dazu passenden Kupplungsanschluss am Handstückkörper 2, hier am Anschlussstutzen 6. Vorzugsweise ist eine Steckkupplung oder Steck/Drehkupplung 14 vorgesehen mit der das Handstück 1 handhabungsfreundlich und schnell lösbar mit dem Versorgungsschlauch 13 kuppelbar ist. Es ist ein etwa zylindrischer Kupplungszapfen 14a und eine ihn aufnehmende passende Kupplungsausnehmung 14b vorgesehen. Beim Ausführungsbeispiel ragt der Kupplungszapfen 14a vom Versorgungsschlauch 13 nach vorne, und die Kupplungsausnehmung 14b ist im hinteren Endbereich des Handstücks 1 angeordnet, hier im Anschlussstutzen 6, der seitlich abstehen kann und mit der Längsmittelachse 5 des Handstückkörpers 2 einen nach hinten offenen spitzen Winkel W von z.B. etwa 45° einschließen kann.

Zur lösbaren Sicherung gegen ein unbeabsichtigtes Lösen der Steck/Drehkupplung 14 ist eine Verrastungsvorrichtung mit einem federnden Verrastungselement 15 vorgesehen, das im Kupplungszapfen 14a oder in der Wandung der Verrastungsausnehmung 14b angeordnet ist und in eine Verrastungsausnehmung im jeweils anderen Teil so federnd einrastbar und zur Lösung ausrastbar ist, dass es beim Zusammenstecken der Steckkupplung selbsttätig einrastet und beim Lösen durch Auseinanderziehen selbsttätig ausrastet.

Beim Ausführungsbeispiel ist der Vorratsbehälter 7 am hinteren Ende des Handstückkörpers 2 angeordnet. Des weiteren ist der Auslass 11 am freien Ende einer sich vom vorderen Ende des Handstückkörpers 2 bzw. hier vom Griffteil 4 gerade oder zugleich seitlich erstreckende Kanüle 16 angeordnet, die unlösbar oder lösbar mit dem Handstückkörper 2, hier mit dem Griffteil 4, verbunden ist, vorzugsweise durch eine Schnellverbindung 17, bei der es sich z.B. um eine sogenannte Bajonettverbindung handeln kann. Eine Bajonettverbindung weist einen oder zwei einander gegenüberliegend angeordnete Verbindungszapfen 18 an dem einen Verbindungsteil auf, die in am anderen Verbindungsteil jeweils axial und quer in Umfangsrichtung verlaufende Verbindungsnuten durch axiales Einstecken und drehen einführbar sind, wie es an sich bekannt ist. Beim Ausführungsbeispiel steht der Verbindungszapfen 18 von dem Fußbereich eines zylindrischen Steckzapfens 19 radial ab, wobei die Verbindungsnut im Handstückkörper 2 bzw. im Griffteil 4 angeordnet ist und vorzugsweise eine Einraststelle in der Verbindungsstellung aufweist.

Die Mittelachse 11b der Düse 11a oder der Düsen 11a ist vorzugsweise quer zur Mittelachse 5 des Handstücks 1 gerichtet. Beim Ausführungsbeispiel schließen die Mittelachsen 11b und 5 einen etwa rechten oder stumpfen Winkel $W1$ ein, der etwa 95° betragen kann. Er kann jedoch auch größer sein, wie es das Ausführungsbeispiel nach Fig. 16 zeigt, bei dem der Winkel $W1$ etwa 135° beträgt. Die Kanüle 16 kann sich gerade erstrecken (Fig. 12 und 16) oder sie kann sich zunächst zu der der seitlichen Auslassrichtung abgewandten Seite hin erstrecken und dann sich in den Bereich der Längsmittelachse 5 erstrecken, wobei sie diese vorzugsweise um das Maß a überragen kann, wie es Fig. 1 zeigt. Hierbei kann die Kanüle 16 zunächst seitlich schräg abgebogen und dann kreisbogenabschnittförmig zur Längsmittelachse 5 hin zurückgebogen sein.

Die Zuführungsleitung 9 für das abrasive Strömungsmedium erstreckt sich von der Vorratskammer 7a vorzugsweise coaxial im Schaft 3 und Griffteil 4, wobei sie sich ebenfalls coaxial im Steckzapfen 19 des Kanülenfußes und in einem Kanüleninnenrohr 22 zu einer Auslassdüse 11c fortsetzt. Die zweite Zuführungsleitung 10 für das flüssige Strömungsmedium verläuft im Schaft 3 und Griffteil 4 radial versetzt, wobei sie in diesem Bereich als eine Ringleitung ausgebildet sein kann, die ein den zugehörigen Zuführungsleitungsabschnitt 9 umgebendes Innenrohr 21 des Handstücks umgibt und im Bereich des eingesteckten Steckzapfens 19 durch einen radialen Kanal 23 in einen sich zwischen dem Kanüleninnenrohr 22 und einem Kanülenaußenrohr 24 erstreckenden Ringkanal 10a strömt, der sich zu den am Ende der Kanüle 16 auf einem Teilkreis verteilt angeordneten Düsen 11a erstreckt, die vorzugsweise konvergent ausgerichtet sind.

Im Funktionsbetrieb ist ein zentral angeordneter Gas/Pulver-Gemischstrahl von mehreren Flüssigkeitsstrahlen umgeben, die z.B. aufgrund ihrer Konvergenz auf den mittigen abrasiven Strahl stoßen und dabei ein Gemisch bilden.

5.

Im Funktionsbetrieb dient das Handstück 1 dazu, natürliche oder künstliche tierische oder menschliche Körperteile mit dem abrasiven Pulver zu bestrahlen, wobei es unter Druck aus der vorzugsweise zentralen Düse 11a austritt und auf die Oberfläche des Körpers, z.B. zwecks Reinigung oder abrasiven Materialabtrag, auftrifft. Um zu vermeiden, dass das abrasive Strömungsgemisch nach dem Auftreffen auf die zu behandelnde Fläche sich mehr oder weniger wirkungslos verteilt, ist ein Spritzschutz 25 mit einem haubenförmigen Schutzkörper 26 vorgesehen, der einen domförmigen Freiraum 27 wenigstens teilweise umgibt, in den die Düsen 11a, 11c in der Richtung auf die Öffnung 28 des Freiraums 27 münden. Um auch dann eine Strömung zu gewährleisten, wenn der haubenförmige Schutzkörper 26 mit seinem freien Rand auf der zu behandelnden Fläche aufliegt, sind in der Umfangswand 26a am freien Rand 29 auslaufende Ausnehmungen 31 vorgesehen, z.B. drei Stück Ausnehmungen 31 auf dem Umfang verteilt, zwischen denen segmentförmige Randabschnitte 29a angeordnet sind. Dabei kann sich die Umfangswand 26a von einem Basisabschnitt 32 des Schutzkörpers 26 divergent erstrecken. Der Basisabschnitt 32 ist ringförmig ausgebildet und umgibt eine Durchstrahlöffnung 33 für die Düsen 11a, 11c.

Der Spritzschutz 25 ist durch eine vorzugsweise lösbare Verbindung 30 mit dem Handstück 1 oder einem Anbauteil desselben, z. B. die Kanüle 16, verbunden.

25

Zum manuellen handhabungsfreundlichen und schnellen Verbinden des Spritzschutzes 25 mit dem Handstück 1, hier mit der Kanüle 16 oder einem Anbauteil desselben, ist eine Schnellverbindung 30a, z. B. eine Steckfassung 35 mit einer Steckausnehmung 35a und einem in diese einsteckbaren Steckzapfen 35b, vorgesehen, wobei in die Steckfassung 35 eine Verrastungsvorrichtung 36 mit einer quer zur Einsteckrichtung elastisch nachgiebigen Verrastungsnase 36a integriert ist, die beim Zusammenstecken durch eine einer Hinterschneidung 36b vorgeordnete Leitfläche 37 elastisch in ihre Freigabestellung gedrängt wird und in der Verrastungsstellung selbsttätig in die Hinterschneidung 36b einfedert und den Verrastungskörper hintergreift. Letzterer ist vorzugsweise durch den Steckzapfen 35b gebildet. Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 weist die Umfangswand 38 der Steckausnehmung 35b wenigstens einen Längsschlitz 39 und an ihrem Innenumfang wenigstens eine Verrastungsnase 36a auf, die in einem axialen Abstand von der Basis und auf wenigstens einem Teilbereich des Innenumfangs der Umfangswand 38 angeordnet ist. Aufgrund der geschlitzten

Ausbildung der Umfangswand 38 wird deren elastische Verformbarkeit vergrößert, so dass der Bereich der Umfangswand 38, der die Verrastungsnase 36a aufweist, zum einem so elastisch verformbar ist, dass die Verrastungsnase 36a beim Zusammenstecken zum einen ausweicht und im zusammengesteckten Zustand in die Hinterschneidung 36b

5 einfedert und zum anderen in diesem verrasteten Zustand so stabil ist, dass der Spritzschutz 25 so fest angeordnet ist, dass er im Funktionsbetrieb an der Behandlungsstelle unbeabsichtigt nicht gelöst werden kann, jedoch zum Lösen durch eine manuelle axiale Zugkraft gelöst werden kann, wobei der die Verrastungsnase 36a mit dem sich tragende Umfangswandabschnitt elastisch ausbiegen kann.

10

Beim Ausführungsbeispiel ist der Steckzapfen 35b durch einen im Sinne eines Kanülenkopfes verdickten Endabschnitt der Kanüle 16 gebildet, wobei der Steckzapfen 35b eine Verdickung aufweist, der mit einer dem freien Ende zugewandten kegelförmigen Verjüngung 41a und einer dem freien Ende abgewandten kegelförmigen

15 Verjüngung 41b im axialen Schnitt dachförmig geformt ist. Die erste Verjüngung 41a bildet die Leitfläche 37, die beim Zusammenstecken die Verrastungsnase 36a in ihre Freigabestellung verdrängt, und die zweite Verjüngung bildet die Hinterschneidung 36b, in der die Verrastungsnase 36a verrastet.

20 Vorzugsweise ist die Verdickung mit den Verjüngungen 41a, 41b im Sinne der Form einer Tonne gerundet.

Es können ein einziger oder mehrere auf dem Umfang verteilt angeordnete Schlitze 39, vorzugsweise zwei einander gegenüberliegend angeordnete Schlitze 39, vorgesehen

25 sein, wobei die Umfangswand 38 eine Zunge 38a bildet, die beim Ausführungsbeispiel im Querschnitt gekrümmt ist.

Die Umfangswand 38 bzw. die wenigstens eine Zunge 38a ist innenseitig entsprechend der Form der Verdickung geformt, so dass sie mit ihrer Innenfläche großflächig an der

30 Mantelfläche der Verdickung anliegt und hierdurch einen festen Sitz behält. Dabei ist es von Vorteil, wenn das Material der Umfangswand 38 von einer so großen Festigkeit bzw. Härte ist, dass die Bewegung der Zunge 38a in die Freigabestellung der Verrastungsnase 36a hauptsächlich aufgrund von elastischer Biegung im Fußbereich der Zunge 38a erfolgt. Hierdurch wird der Sitz weiter stabilisiert. Außerdem erstreckt sich

35 die Verrastungsnase 36a in der Umfangsrichtung über die gesamte Umfangsbreite der sich durch die Schlitzung ergebenden Zunge 38a.

Die Steckausnehmung 35a ist innen durch den eine radiale Schulter 42 bildenden Basisabschnitt 32 begrenzt. Es trägt zur Stabilität des Sitzes des Spritzschutzes 25 bei,

wenn die Steckausnehmung 35a eine solche Form und Größe hat, dass im zusammengesteckten Zustand der Rand der Stirnfläche der Kanüle 16 an der Schulterfläche 42 anliegt und hierdurch gestützt ist.

- 5 Beim Ausführungsbeispiel ist der Steckzapfen 35b durch eine z.B. mit einer Stirnwand U-förmige Hülse 35c oder Düsenkopf gebildet, die auf das Außenrohr 24 aufgesteckt oder aufgeschraubt ist, siehe Innen- und Außengewinde 35d.

10 Bei solchen Ausgestaltungen, bei denen die Steckfassung 35 bezüglich ihrer Mittelachse 11b rotationssymmetrisch ausgebildet ist, wobei also die Außenmantelfläche des Steckzapfens 35b und die Innenmantelfläche der Steckausnehmung 35a jeweils eine rotationssymmetrische Form haben, bildet die Verbindung 30 eine Drehverbindung 30b, die es ermöglicht, den Schutzkörper 26 um die vorzugsweise mittig verlaufende Achse 11b zu drehen, wobei der Schutzkörper 25 vom übrigen, einen Basisabschnitt 32 bildenden Teil des Spritzschutzes 25 getragen ist. Die Drehverbindung 30b kann in die Verbindung 30 bzw. Schnellverbindung 30a integriert sein, oder sie kann auch separat davon ausgebildet sein.

20 Die Ausführungsbeispiele nach Fig. 4 und 5 unterscheiden sich von dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen in zweierlei Hinsicht, wobei diese Unterschiede in wahlweiser Kombination vorgesehen sein können.

25 Zum einen ist zur Verbindung des Spritzschutzes 25 keine Steckfassung mit Verrastungsvorrichtung, sondern eine Schraubverbindung vorgesehen, mit dem Innengewinde 35d in der hülsenförmigen Umfangswand 38, mit dem die Umfangswand 38 auf das Außengewinde 35d des äußeren Kanülenrohrs 24 aufgeschraubt ist.

30 Zum anderen ist die Umfangswand 26a des haubenförmigen Schutzkörpers 26 durch Borsten bzw. dünne Stifte 43 gebildet, die in der Umfangsrichtung dicht aneinander angeordnet sein können oder einen Abstand voneinander aufweisen können, wodurch die Ausnehmungen 31 gebildet sind. Die Stifte 43 können parallel oder zu ihren freien Enden hin divergent angeordnet sein, wodurch sich die Ausnehmungen 31 ebenfalls ergeben. Die Stifte 43 können auch in zwei Umfangsreihen angeordnet sein, und zwar dicht nebeneinander angeordnet oder einen Abstand voneinander aufweisend und/oder 35 bezüglich den äußeren Stiften 43 versetzt angeordnet sein. Die Stifte 43 bestehen aus elastisch biegsamem Material, so dass sie unter dem Strömungsdruck nach außen elastisch ausbiegen können, wodurch sich die Ausnehmungen 31 ebenfalls ergeben. Im übrigen können die Stifte 43 einteilig an die Umfangswand 38 angeformt sein oder in

darin angeordneten Löchern 44 eingesetzt und darin befestigt sein, z.B. durch Kleben oder Einpressen.

5 Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 und 7 sind die Stifte 43 in ihren freien Endbereichen gespleißt, wodurch deren elastische Biegsamkeit und Flexibilität vergrößert ist.

10 Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 und 9 zeigt eine ringförmig geschlossene Umfangswand 38 mit randseitigen Ausnehmungen 31 und einer Schraubverbindung zum lösbaren Verschrauben mit der Kanüle 16 im Sinne des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3 und 5.

15 Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 10 und 11 zeigt eine Umfangswand 26a, die durch mehrere Längsschlitze 45 in Zungen 46 bzw. Segmente unterteilt ist, wobei die Zungen 46 aneinander anliegen können oder einen in Umfangsrichtung gerichteten Abstand voneinander aufweisen können. Die elastische Biegsamkeit der Zungen 46 kann durch eine kerbenförmige Schwächung insbesondere im Fußbereich vergrößert werden. Die Kerben 47 bzw. Einschnitte können jeweils ein Filmschanier bilden, um das die Zunge quer aus- und einbiegbar ist. Wenn die Kerben 47 außen angeordnet sind, wie es Fig. 20 10 zeigt, kann durch die Kerbenbreite b der maximale Ausbiegewinkel W2 begrenzt werden. Auch bei dieser Ausgestaltung ist der Spritzschutz 25 durch eine Schraubverbindung mit der Kanüle 16 verbunden. Wie bei allen anderen Ausführungsbeispielen kann jedoch auch hier eine Steckfassung 35 mit einer Verrastungsvorrichtung 36 im vorbeschriebenen Sinne vorgesehen sein.

25 Bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 12 bis 16 weist das Handstück 1 eine z.B. sich gerade erstreckende Kanüle 16 auf mit einem seitlich angeordneten und seitlich ausgerichteten Auslass 11, der in einem entsprechend seitlichen Auslassstutzen 11d angeordnet ist, wobei die Mittelachse 11b bezüglich der Längsachse der Kanüle 16 den rechten Winkel W1 (Fig. 12) oder den stumpfen Winkel W1 (Fig. 16) von z.B. etwa 30 135° einschließen kann. Bei diesen Ausführungsbeispielen weist der Spritzschutz 25 eine Verrastungsvorrichtung 35 auf, die die im Querschnitt vorzugsweise kreisrunde Kanüle 16 im Sinne einer Spange C-förmig so elastisch übergreift, dass der Spritzschutz 25 manuell anklipsbar und wieder abklipsbar ist. Hierbei können eine oder 35 vorzugsweise beide Federzungen 38a über die Kanüle 16 ausweichen und beim Anklipsen diese hintergreifen. Aufgrund der runden Querschnittsform der Kanüle 16 ergibt sich jeweils eine Leitfläche 37 und eine Hinterschneidung 36b aufgrund der Formgebung von selbst. Beim Ausführungsbeispiel ist ein Basisabschnitt 32 in bogenabschnittförmiger Form vorgesehen, von dem sich die wenigstens eine

Federzunge 38a fortsetzt. Beim Ausführungsbeispiel schließen der Basisabschnitt 32 und die Federzungen 38a eine kreisabschnittförmige Form ein, deren Querschnittsgröße im entspannten Zustand der elastischen Federzungen 38a kleiner ist als die Querschnittsgröße der Kanüle 16, so dass die Federzungen 38a im angeklipsten Zustand mit einer elastischen Vorspannung gegen die Kanüle 16 drücken. Hierdurch ist ein Klemmsitz gewährleistet. Bereits hierdurch kann eine axiale Sicherung des Spritzschutzes 25 auf der Kanüle 16 gewährleistet sein. Beim Ausführungsbeispiel ist zur axialen Sicherung die Öffnung 33 im Basisabschnitt 32 mit Bewegungsspiel an die Querschnittsgröße des Auslassstutzens 11d angepasst. Der Auslassstutzen 11d weist vorzugsweise eine sich zu seinem Ende hin z.B. kegelförmig verjüngende Querschnittsform auf, wodurch das Aufstecken erleichtert wird und handhabungsfreundlich ist.

Auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 12 bis 16 ist somit eine Steckfassung 35 mit einer integrierten Verrastungsvorrichtung 36 für den Spritzschutz 25 vorhanden.

Außerdem ist bei diesen Ausführungsbeispielen der Klemmabschnitt mit der wenigstens einen Federzunge 38a bezüglich der Umfangswand 26a bzw. deren Mittelachse seitlich versetzt angeordnet und zwar im angeklipsten Zustand nach hinten versetzt. Aufgrund des Versatzes V der Verrastungsvorrichtung 36 nach hinten entfällt eine Verdickung der Kanüle 16 in ihrem vorderen Bereich, so dass aufgrund der schrägen Blickrichtung der behandelnden Person die Sicht auf die Behandlungsstelle verbessert wird. Außerdem ist im vorderen Bereich der Kanüle 16 die Baugröße verringert, was insbesondere in Hinblick auf den beengten Bewegungsraum im Mundraum eines Patienten von Bedeutung ist.

Beim Ausführungsbeispiel ist der Basisabschnitt 32 bezüglich der Umfangswand 26a seitlich verlängert, wobei die Verrastungsvorrichtung 36 im seitlich verlängerten Bereich des Basisabschnitts 32 angeordnet und somit seitlich versetzt ist.

Der Spritzschutz 25 kann bei diesem Ausführungsbeispiel bezüglich der Umfangswand 26a entsprechend den vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel ausgebildet sein. Wie Fig. 12 bis 16 zeigen, ist eine in Umfangsrichtung geschlossene, z.B. hohlzylindrische Umfangswand 26a vorgesehen, die an ihrem freien Rand auf den Umfang verteilt angeordnete Ausnehmungen 31 aufweist, z.B. drei Stück, deren axiale Tiefe kleiner ist als die Innenquerschnittsabmessung des Schutzkörpers 26. Die sich in die Umfangsrichtung erstreckende Abmessung der vorzugsweise gleich großen Ausnehmungen 31 ist größer, z.B. etwa doppelt so groß, als die sich in die

Umfangsrichtung erstreckende Abmessung der zwischen den Ausnehmungen 31 vorhandenen Randabschnitte 29a.

Der Spritzschutz 25 ist vorzugsweise ein preisgünstig herstellbares Spritzgussteil, das insbesondere aus Kunststoff besteht, z.B. aus durchsichtigem Kunststoff, wodurch die visuelle Beobachtung der Behandlungsstelle verbessert wird. Wie bereits bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel kann auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 12 bis 16 der Spritzschutz 25 aus verhältnismäßig hartem Material bestehen, wobei die elastische Nachgiebigkeit der Verrastungsvorrichtung 36 aufgrund des Vorhandenseins von wenigstens einer Federzunge 38a im Sinne eines Federarmes gewährleistet ist.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 17 ist der Schutzkörper 26 ebenfalls durch eine Drehverbindung 30b mit der Tragbasis 32 verbunden und somit um die vorzugsweise mittig verlaufende Achse 11b drehbar an der Tragbasis 32 gelagert. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Drehverbindung 30b vorzugsweise in die gegebenenfalls zweite Verbindung 30 oder Steckfassung 35 oder Verrastungsvorrichtung 36 integriert, wobei die formschlüssige Verbindung gewährleistende Teile und die Drehführung gewährleistende Teile dieselben Teile sein können. Die Verbindung 30 ist vorzugsweise eine Verrastungsvorrichtung 36 mit einer durch eine Ringnut gebildete Hinterschneidung 36b im Basisabschnitt 32. Der Schutzkörper 26 weist an seinem dem Basisabschnitt 32 zugewandten Rand einen Innenwulst 36c auf, der in die z. B. durch eine Ringnut gebildete Hinterschneidung 36b mit Bewegungsspiel einfasst. Durch diesen Eingriff ist nicht nur die Verrastung, sondern auch die Drehführung gewährleistet. Anstelle eines ringförmigen Innenwulstes 36c können auch auf den Umfang verteilt angeordnete Wulstsegmente vorgesehen sein. Die Montage des Schutzkörpers 26 in die Drehverbindung 30b bzw. die Verrastung ist dadurch gewährleistet, daß der Schutzkörper zumindest im Bereich des Innenwulstes 36c aus elastisch nachgiebigem Material besteht und somit beim axialen Aufschieben auf die Tragbasis 32 radial elastisch gedehnt wird und in der Hinterschneidung 36b elastisch einfedert. In entsprechender Weise kann der Schutzkörper 26 durch eine axiale Kraftausübung in der anderen axialen Richtung gelöst werden, wenn eine lösbare Verrastung gewünscht ist. Zur Vereinfachung des Aufschiebens und gegebenenfalls auch Abziehens des Schutzkörpers 26 auf bzw. von der Tragbasis 32 können gerundete oder schräge Leitflächen an der Tragbasis 32 vor oder an der Hinterschneidung 36b oder am Innenwulst 36c angeordnet sein. Beim Ausführungsbeispiel wird die Hinterschneidung 36b durch einen Außenwulst 35g auf der hülsenförmigen ergänzten Tragbasis 32 gebildet. Im Bereich des Außenwulstes 35g weist der ebenfalls hülsenförmige Schutzkörper 26 eine Innenringnut 26b auf. Um den Schutzkörper 26

manuell leicht drehen zu können, ist seine Außenmantelfläche strukturiert, wodurch die Griffestigkeit vergrößert wird. Es können auch Längsrippen 26c oder Längsnuten vorgesehen sein.

- 5 Es ist insbesondere bei einem drehbaren Schutzkörper 26 vorteilhaft, einen Randabschnitt 29a am Rand des Schutzkörpers 26 auszubilden, der sich im wesentlichen über den halben Umfang des Schutzkörpers 26 erstreckt, wobei der übrige Rand ohne wenigstens einen Randabschnitt ausgebildet sein kann oder ein oder mehrere kurze Randabschnitte 29a aufweisen kann. Der sich etwa über den halben Umfang
- 10 erstreckende Randabschnitt 29a ist deshalb vorteilhaft, weil er im Funktionsbetrieb des Handstücks 1 bei Anlage des Schutzkörpers 26 an der Behandlungsstelle, z. B. an einem Zahn Z, den Austritt des Gemischstrahls zu der Seite hin sperrt, an der sich dieser Randabschnitt 29a befindet. Dieser ist somit in der Lage, eine bestimmte Seite vor einer Beaufschlagung mit dem austretenden Gemischstrahl zu schützen. Deshalb
- 15 eignet sich dieser Schutzkörper 26 zum Schutze von Zahntaschen ZT, wenn dieser Randabschnitt 29a sich auf der Seite befindet, die geschützt werden soll. Sofern der Zugang zur Behandlungsstelle gross genug ist, kann dieser Vorteil auch bei einem nicht drehbaren Schutzkörper 26 dadurch ausgenutzt werden, dass das Handstück 1 entsprechend gedreht wird. Wenn der Schutzkörper 26 dagegen drehbar ist, lassen sich
- 20 wahlweise Anordnungsstellen für diesen Randabschnitt 29a einstellen.

- Im übrigen kann die Tragbasis 35f im Sinne des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 12 bis 15 oder auch 16 mit dem Handstück 1 bzw. der Kanüle 16 verbunden bzw. verbindbar sein. Es ist auch möglich, die Tragbasis 35f durch eine
- 25 Verrastungsvorrichtung gemäß Fig. 2 und 3 mit der Kanüle 16 lösbar zu verbinden.

- Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 18 erstreckt sich von der Umfangswand 26a des Schutzkörpers 26 eine Abführungsleitung 51, die sich z. B. etwa parallel zur Kanüle 16 nach hinten erstreckt und mit einer nicht dargestellten Saugvorrichtung verbunden ist,
- 30 die z. B. im nicht dargestellten Steuergerät angeordnet sein kann. Die Abführungsleitung 51 ist im Funktionsbetrieb eine Saugleitung, die vorzugsweise wahlweise einschaltbar ist, und mit der verbrauchtes Strahlmittelgemisch durch Saugwirkung abgeführt werden kann. Bei dieser Ausgestaltung ist wenigstens eine Ausnehmung 31 am Rand 29 des Schutzkörpers 26 nicht erforderlich, da das
- 35 Strahlmittel durch die Abführungsleitung 51 abgeführt werden kann. Um jedoch im Funktionsbetrieb einen zeitweiligen Strahlmittelstau zu vermeiden, ist es vorteilhaft, auch bei dieser Ausgestaltung eine oder mehrere Ausnehmungen 31 im Sinne der vorbeschriebenen Ausgestaltungen vorzusehen.

Beim Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Abführungsleitung 51 von einer Abführungsöffnung 52 in der Umfangswand 26a. Die Öffnung 52 ist durch einen Abführungs-Rohrstutzen 53 gebildet, der z. B. an der Vorderseite des beim Ausführungsbeispiel nicht drehbaren und einteilig an die Tragbasis 35f angeformten Schutzkörpers 26 angeordnet ist und sich vorzugsweise gekrümmt oder winkelförmig zur Mittelachse der Kanüle 16 hin erstreckt. Der Rohrstutzen 53 ist durch eine lösbare Rohrleitungs- bzw. Schlauchkupplung 54 mit einem Abführungsleitungsabschnitt 51a verbunden, der sich in seinem vorderen Bereich von der Schlauchkupplung 54 winkelförmig oder gekrümmt erstreckt und dann etwa axial nach hinten erstreckt. Es ist vorteilhaft, die Abführungsleitung 51 an der Kanüle 16 zu fixieren. Dies kann durch Anklicken erfolgen. Beim Ausführungsbeispiel ist eine mit der Steckfassung 35 oder Verrastungsvorrichtung 36 gemäß Fig. 12 bis 16 vergleichbare Steckfassung 35 oder Verrastungsvorrichtung 36 mit einander gegenüberliegend angeordneten Federzungen 38a vorgesehen, die eine C-förmige Spange bilden, die die Kanüle 16 elastisch übergreift. Die Verbindung der Abführungsleitung 51 ist vorzugsweise hinter der Verbindung für den Spritzschutz 25 angeordnet.

Beim Ausführungsbeispiel befindet sich die Abführungsleitung 51 mit ihrem zurückführenden Abschnitt 51a auf der dem Auslass 11 bzw. Spritzschutz 25 gegenüberliegenden Seite. Die Abführungsleitung 52 kann sich jedoch auch an einer anderen Umfangsstelle der Kanüle 16 nach hinten erstrecken, wobei die Abführungsöffnung 52 bzw. der Rohrstutzen 53 bezüglich der Umfangswand 26a seitlich oder rückseitig angeordnet sein kann. Wie bereits bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen bestehen vorzugsweise der Spritzschutz 25 bzw. der Schutzkörper 26, der Rohrstutzen 53 und die Abführungsleitung 52 aus Kunststoff, wobei die Abführungsleitung 51 aus flexiblem Kunststoff bestehen kann.

Die Schlauchkupplung 54 ist vorzugsweise durch eine muffenförmige Verbindung gebildet, bei der die Abführungsleitung 51 den Rohrstutzen 53 mit einer elastischen Spannung übergreifen kann. Anstelle einer solchen kraftschlüssigen Fixierung kann auch eine formschlüssig elastisch wirksame Verrastungsvorrichtung 55 in die Schlauchkupplung 54 integriert sein, z. B. mit wenigstens einem Verrastungselement, das elastisch in eine Hinterschneidung einrastet und durch eine axiale Druck- bzw. Zugkraft überdrückbar und somit verrastbar bzw. lösbar ist.

Bei allen Ausführungsbeispielen ist es vorteilhaft, mehrere Spritzschutzteile 25 oder mehrere Schutzkörper 26 vorzusehen, die sich voneinander unterscheiden und wahlweise mit wenigstens einem zugehörigen Handstück 1 oder mit wenigstens einem Basisteil 32 verbindbar sind. Je nach unterschiedlicher Ausgestaltung ist durch den

wahlweisen Einsatz eine Anpassung des Handstücks 1 oder des Spritzschutzes 25 oder des Schutzkörpers 26 an die Behandlungsstelle und/oder an unterschiedliche Behandlungen möglich. Die Unterschiedlichkeit kann z. B. durch unterschiedliche Randabschnitte 29a oder unterschiedliche Schutzkörpergrößen oder unterschiedliche Schutzkörperhöhen c realisiert sein. Unterschiedliche Schutzkörperhöhen bzw. unterschiedlich hohe Freiräume 27 können je nach medizinischer Indikation erforderlich sein. Es ist z. B. vorteilhaft, mehrere Spritzschutzteile 25 oder Schutzkörper 26 in Freiraumhöhen von 0,5 mm bis 5 mm vorzusehen, wodurch sich durch den jeweiligen Einsatz eines gewünschten Spritzschutzteils 25 oder Schutzkörpers 26 der Abstand des Auslasses 11 von der zu behandelnden Fläche einstellen läßt. Die Freiraumhöhe bzw. Höhe des Schutzkörpers 26 ist mit c bezeichnet.

Da es für den Transport des abrasiven Pulvers zum Auslass 11 nur eines Transportfluids bedarf, kann das Handstück 1 nur eine Zuführungsleitung 9, insbesondere für das Druckgas, oder zwei Zuführungsleitungen 9, 10, insbesondere für Druckgas und Wasser, aufweisen. Bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 12 bis 18 ist das Handstück 1 für nur ein Transportmedium, nämlich für die Zuführung von Druckgas durch die Zuführungsleitung 9, eingerichtet. Es ist aus Rationalitätsgründen vorteilhaft, das Handstück 1 mit zwei Zuführungskanälen 9, 10 auszubilden und in dem Fall, in dem nur Druckgas als Transportmedium benutzt wird, die zweite Zuführungsleitung 10 zu sperren, vorzugsweise im Anfangsbereich der betreffenden Zuführungsleitung 10, insbesondere im Bereich eines Einsatzteils, das in den Anschlussstutzen 6 eingesetzt ist und das zugehörige Kupplungsteil, aufweist, hier in Form der Ausnehmung 14b.

Bezugszeichenliste

	1	Handstück
5	2	Handstückkörper
	3	Schaft
	4	Griffteil
	5	Längsmittelachse
	6	Anschlussstutzen
10	7	Vorratsbehälter
	7a	Vorratskammer
	8	Deckel
	9	Zuführungsleitung
	10	Zuführungsleitung
15	10a	Ringkanal
	11	Auslass
	11a	Düse
	11b	Mittelachse
	11c	Düse
20	11d	Auslassstutzen
	12	Schnellverbindung
	13	Zuführungsschlauch
	14	Steck/Drehkupplung
	14a	Kupplungszapfen
25	14b	Kupplungsausnehmung
	15	Verrastungselement
	16	Kanüle
	17	Schnellverbindung
	18	Verbindungszapfen
30	19	Steckzapfen
	20	ohne Bezeichnung
	21	Innenrohr
	22	Kanüleninnenrohr
	23	Kanal
35	24	Kanülenaußenrohr
	25	Spritzschutz
	26	Schutzkörper
	26a	Umfangswand
	26b	Innenringnut

	26c	Längsrippe
	27	Freiraum
	28	Öffnung
	29	Rand
5	29a	Randabschnitte
	30	Verbindung
	30a	Schnellverbindung
	30b	Drehverbindung
	31	Ausnehmung
10	32	Basisabschnitt
	33	Durchstrahlöffnung
	34	ohne Bezeichnung
	35	Steckfassung
	35a	Steckausnehmung
15	35b	Steckzapfen
	36	Verrastungsvorrichtung
	36a	Verrastungsnase
	36b	Hinterschneidung
	37	Leitfläche
20	38	Umfangswand
	38a	Zunge
	39	Längsschlitz
	40	
	41a	Verjüngung
25	41b	Verjüngung
	42	Schulter
	43	Stift
	44	Loch
	45	Längsschlitz
30	46	Zunge
	47	Kerbe
	48	
	49	
	50	
35	51	Abführungsleitung
	51a	Abführungsleitungsabschnitt
	52	Abführungsöffnung
	53	Rohrstutzen
	54	Schlauchkupplung

55 Verrastungsvorrichtung

V Versatz

W Winkel

W1 Winkel

5 Z Zahn

ZT Zahntasche

a Mass

b Kerbenbreite

c Höhe

Ansprüche

- 5 1. Medizinisches, insbesondere dentalmedizinisches Handstück (1), das in seinem hinteren Endbereich einen Kupplungsanschluss zum Ankuppeln an einen flexiblen Versorgungsschlauch (13) aufweist, wobei sich von dem Kupplungsanschluss wenigstens eine Zuführungsleitung (9, 10) für ein abrasives Strömungsmedium zu einem Auslass (11) erstreckt, der im vorderen Endbereich des Handstücks (1) 10 angeordnet ist und in einen haubenförmigen Freiraum (27) eines Spritzschutzes (25) mündet, der durch eine Steckfassung (35) mit zwei Steckfassungsteilen in Form von einer Steckausnehmung (35a) und einem darin einsteckbaren Steckzapfen (35b) und einer in die Steckfassung (35) integrierten Verrastungsvorrichtung (36) lösbar mit dem Handstück (1) verbunden ist, wobei die Steckfassung (35) eine quer zur Steckachse 15 (11b) elastisch ausbiegbare Federzunge (38a) mit einer an ihr angeordneten Verrastungsnase (36a) an dem einen Steckfassungsteil und eine Hinterschneidung (36b) an dem anderen Steckfassungsteil aufweist.
2. Handstück nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Federzunge (38a) an der Steckfassung (35) und die Hinterschneidung (36b) am Steckzapfen (35b) angeordnet ist.
3. Handstück nach Anspruch 1 oder 2,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass die Steckfassung (35) eine die Steckausnehmung (35a) umgebende Umfangswand (26a) aufweist, die durch wenigstens einen Längsschlitz (39) geschlitzt ist.
4. Handstück nach vorherigem Anspruch,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass der Steckzapfen (25b) -im axialen Schnitt gesehen- eine Verdickung mit einer seinem freien Ende zugewandten ersten Konvergenz (41a) und einer dem freien Ende abgewandten zweiten Konvergenz (41b) aufweist, von denen die erste Konvergenz (41a) beim Zusammenstecken der Steckfassungsteile eine die Verrastungsnase (36a) in eine 35 Freigabestellung drängende Leitfläche (37) bildet und die zweite Konvergenz (41b) die Hinterschneidung (36b) bildet.
5. Handstück nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

dass der Steckzapfen im Endbereich einer Kanüle (16) angeordnet ist, die vorzugsweise lösbar mit einem Griffteil (4) des Handstücks (1) verbunden ist, wobei der Steckzapfen (35d) insbesondere durch eine auf die Kanüle (16) aufgesteckte oder aufgeschraubte Hülse (35c) gebildet ist.

5

6. Handstück nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Verdickung durch eine kugelabschnittförmige Rundung gebildet ist, vorzugsweise durch eine tonnenförmige Rundung.

10

7. Spritzschutz (25) für ein medizinisches, insbesondere dentalmedizinisches, Handstück (1), das in seinem hinteren Endbereich einen Kupplungsanschluss zum Ankuppeln an einen flexiblen Versorgungsschlauch (13) aufweist, wobei sich von dem Kupplungsanschluss wenigstens eine Zuführungsleitung (9, 10) für ein abrasives Strömungsmedium zu einem Auslass (11) erstreckt, der im vorderen Endbereich des Handstücks (1) angeordnet ist,

15

wobei der Spritzschutz (25) einen Schutzkörper (26) mit einem haubenförmigen Freiraum (27) aufweist, in den die Zuführungsleitung (9, 10) mündet, und wobei der Spritzschutz (25) eine Steckausnehmung (35a) mit einer in ihrem Randbereich angeordneten Verrastungsnase (36a) aufweist und damit lösbar mit dem Handstück (1) verrastet ist,

20

dadurch gekennzeichnet,

dass der Steckausnehmung (35a) eine quer zur Steckachse (11b) elastisch ausbiegbare Federzunge (38a) mit einer an ihr angeordneten Verrastungsnase (36a) zugeordnet ist, die durch wenigstens einen Längsschlitz (39) in einer Umfangswand (26a) der Steckausnehmung (25a) gebildet ist.

25

8. Handstück nach einem der vorherigen Ansprüche 3 bis 6 oder Spritzschutz nach Anspruch 7,

30

dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere auf den Umfang verteilte Längsschlitze (39) oder zwei einander gegenüberliegende Längsschlitze (39) vorgesehen sind.

9. Handstück oder Spritzschutz nach einem der vorherigen Ansprüche,

35

dadurch gekennzeichnet,

dass die wenigstens eine Verrastungsnase (36a) und/oder die Federzunge (38a) mit einer Vorspannung am Steckzapfen (35b) anliegt bzw. anliegen.

10. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder Spritzschutz nach einem der Ansprüche 7 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass die wenigstens eine Federzunge (38a) -im Axialschnitt gesehen- an ihrer Innenseite konvergent geformt ist, vorzugsweise kugelabschnittförmig oder tonnenförmig geformt ist, wobei insbesondere die Form der Innenseite an die Form eines Steckzapfens (35b) am Handstück (1) angepaßt ist.

- 10 11. Spritzschutz (25) für ein medizinisches, insbesondere dentalmedizinisches, Handstück (1), das in seinem hinteren Endbereich einen Kupplungsanschluss zum Ankuppeln an einen flexiblen Versorgungsschlauch (13) aufweist, wobei sich von dem Kupplungsanschluss wenigstens eine Zuführungsleitung (9, 10) für ein abrasives Strömungsmedium zu einem Auslass (11) erstreckt, der im vorderen Endbereich des Handstücks (1) angeordnet ist,

- 15 wobei der Spritzschutz (25) einen Schutzkörper (26) mit einem haubenförmigen Freiraum (27) aufweist, in den die Zuführungsleitung (9, 10) mündet, und wobei der Spritzschutz (25) eine Steckausnehmung (35a) mit einer in ihrem Randbereich angeordneten Verrastungsnase (36a) aufweist und damit lösbar mit dem Handstück (1) verrastet ist,

- 20 **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Verbindung (30) eine Drehverbindung (30b) ist, in der der Spritzschutzkörper (26) um eine sich axial erstreckende Drehachse (11b) drehbar ist.

12. Spritzschutz nach einem der vorherigen Ansprüche,

- 25 **dadurch gekennzeichnet,**

daß am Rand (29) des Schutzkörpers (26) ein oder mehrere vorragende Randabschnitte (29a) angeordnet sind, die neben oder zwischen sich Ausnehmungen (31) bilden, wobei vorzugsweise bei einem drehbaren Schutzkörper (26) oder bei einem nicht drehbaren Schutzkörper (26) bezüglich der Längsachse der Kanüle (16) ein seitlich angeordneter

30 Randabschnitt (31) vorgesehen ist, der sich etwa über den halben Umfang der Umfangswand (26a) des Schutzkörpers (26) erstreckt.

- 35 13. Spritzschutz (25) für ein medizinisches, insbesondere dentalmedizinisches, Handstück (1), das in seinem hinteren Endbereich einen Kupplungsanschluss zum Ankuppeln an einen flexiblen Versorgungsschlauch (13) aufweist, wobei sich von dem Kupplungsanschluss wenigstens eine Zuführungsleitung (9, 10) für ein abrasives Strömungsmedium zu einem Auslass (11) erstreckt, der im vorderen Endbereich des Handstücks (1) angeordnet ist,

wobei der Spritzschutz (25) einen Schutzkörper (26) mit einem haubenförmigen Freiraum (27) aufweist, in den die Zuführungsleitung (9, 10) mündet, und wobei der Spritzschutz (25) lösbar mit dem Handstück (1) verbindbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass mehrere unterschiedliche Spritzschutzteile (25) vorgesehen sind, die wahlweise vorzugsweise durch eine Schnellverbindung (30b) mit dem Handstück (1) oder der Kanüle (16) verbindbar sind, oder daß mehrere unterschiedliche Schutzkörper (26) vorgesehen sind, die durch eine Schnellverbindung (30b) mit einer Tragbasis (35f) des Spritzschutzes (25) verbindbar sind.

10

14. Spritzschutz nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß mehrere Spritzschutzteile (25) oder Schutzkörper (26) mit unterschiedlichen Höhen ihrer Freiräume (27) vorgesehen sind.

15

15. Spritzschutz (25) für ein medizinisches, insbesondere dentalmedizinisches, Handstück (1), das in seinem hinteren Endbereich einen Kupplungsanschluss zum Ankuppeln an einen flexiblen Versorgungsschlauch (13) aufweist, wobei sich von dem Kupplungsanschluss wenigstens eine Zuführungsleitung (9, 10) für ein abrasives Strömungsmedium zu einem Auslass (11) erstreckt, der im vorderen Endbereich des Handstücks (1) angeordnet ist,

20

wobei der Spritzschutz (25) einen Schutzkörper (26) mit einem haubenförmigen Freiraum (27) aufweist, in den die Zuführungsleitung (9, 10) mündet, und wobei der Spritzschutz (25) lösbar mit dem Handstück (1) verbindbar ist,

25 **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Spritzschutz (25) auf dem freien Endbereich des Handstücks (1) oder auf einer mit einem Griffteil (4) des Handstücks (1) vorzugsweise lösbar verbundenen Kanüle (16) aufgeschraubt ist.

30

16. Handstück oder Spritzschutz (25) nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der haubenförmige Freiraum (27) zu seiner Öffnung (28) hin divergiert.

35

17. Handstück oder Spritzschutz nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass eine den Freiraum (27) umgebende Umfangswand (26) in ihrem Randbereich eine oder mehrere auf ihrem Umfang verteilt angeordnete Ausnehmungen (31) aufweist.

18. Handstück oder Spritzschutz nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass die den Freiraum (27) umgebende Umfangswand durch borstenförmige Stifte (43) gebildet sind, die in der Umfangsrichtung dicht aneinander anliegen oder einen Abstand voneinander aufweisen.

5

19. Handstück oder Spritzschutz nach Anspruch 18,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Stifte (43) in ihrem vorderen Bereich gespleißt sind.

10

20. Handstück oder Spritzschutz nach Anspruch 18 oder 19,

dadurch gekennzeichnet,

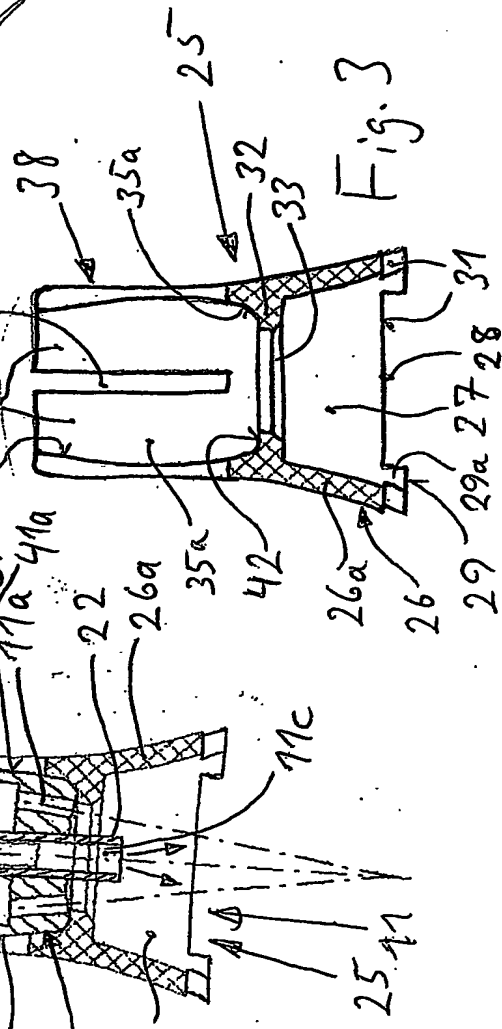
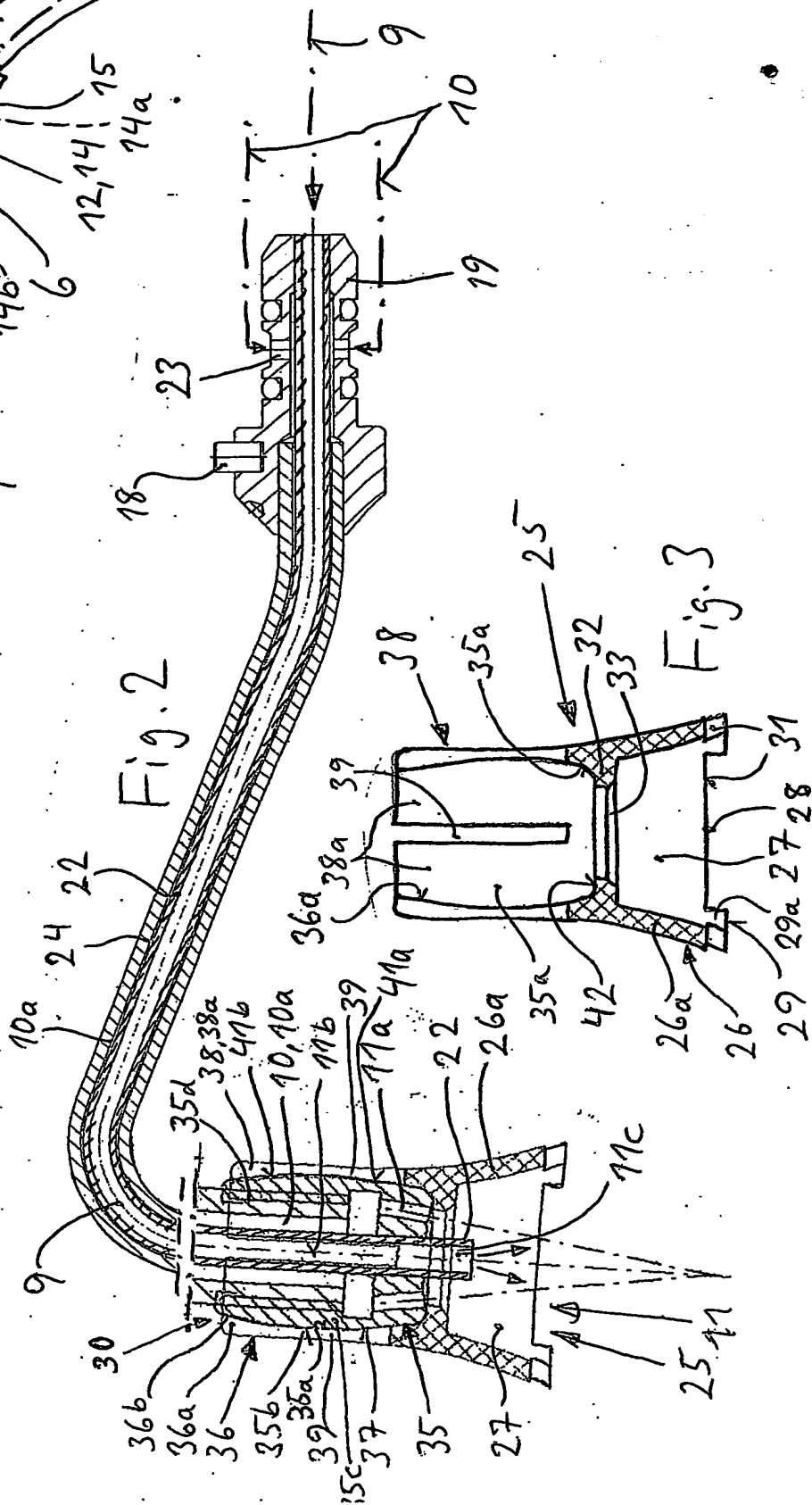
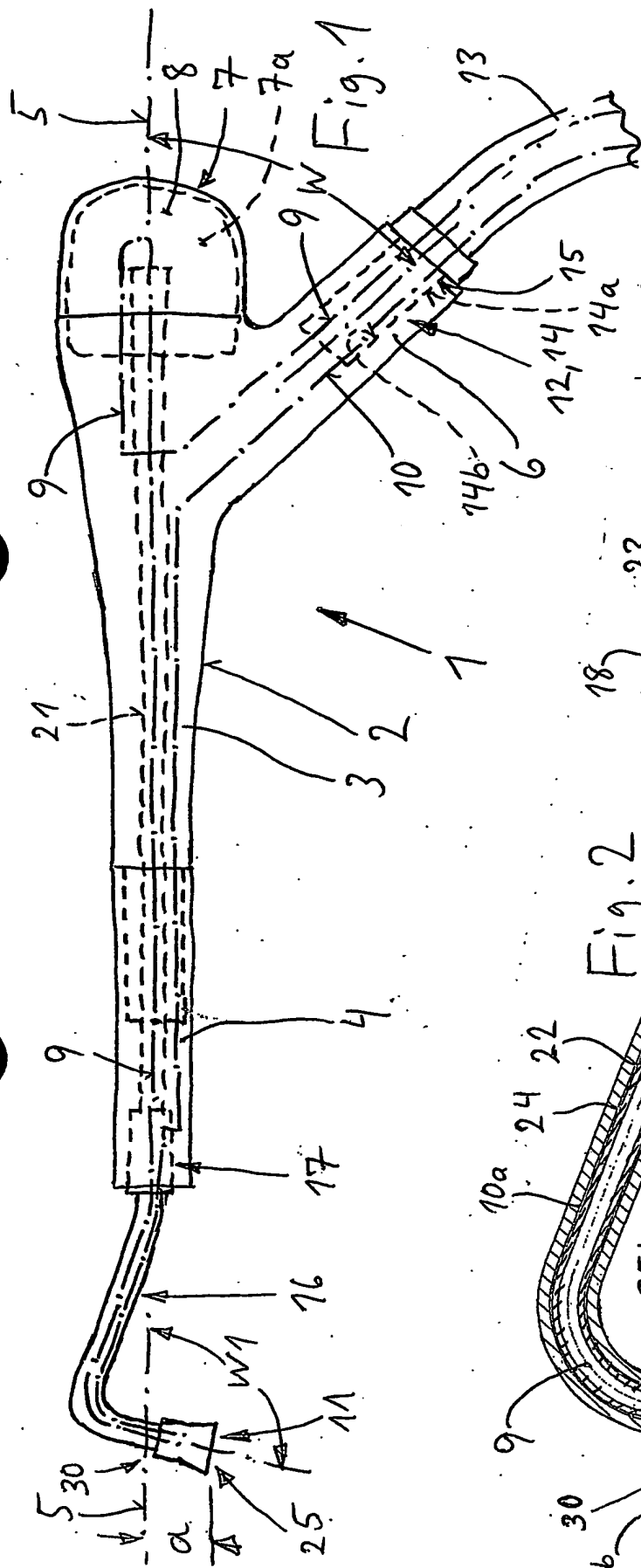
dass die Stifte durch Segmente gebildet sind.

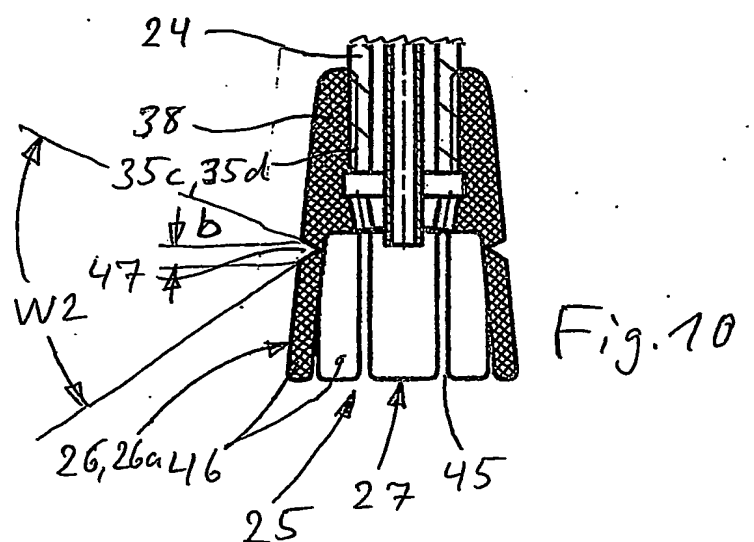
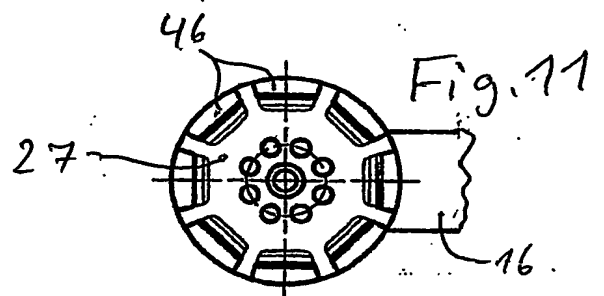
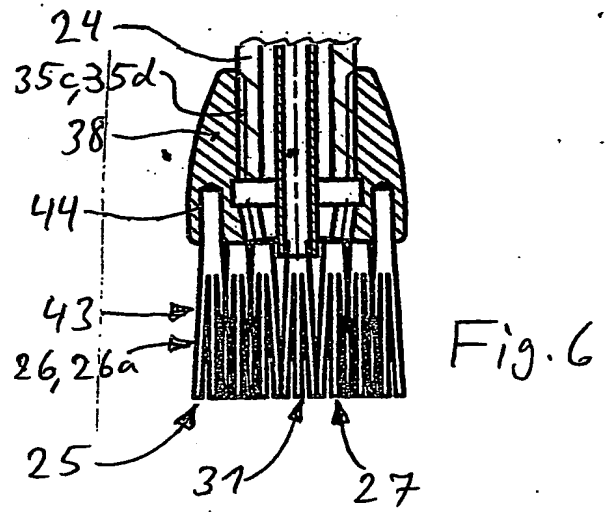
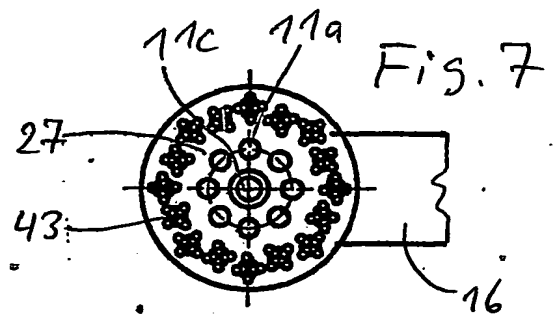
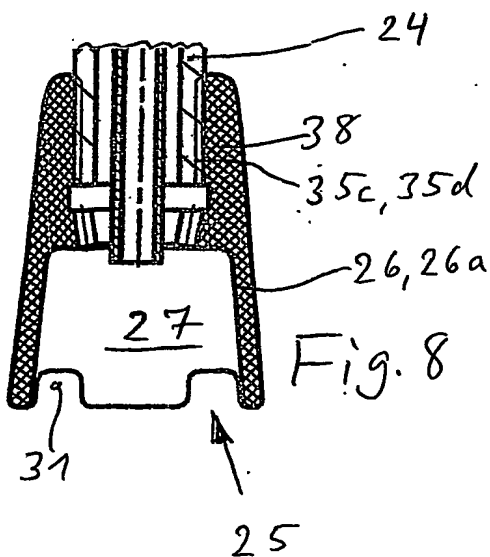
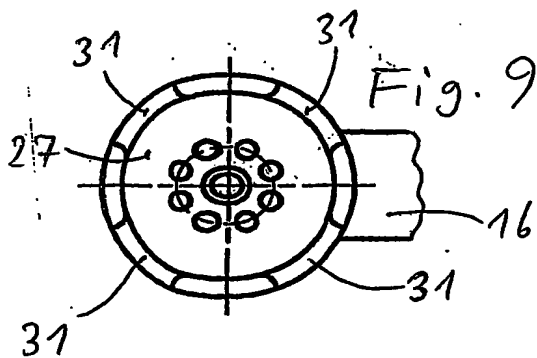
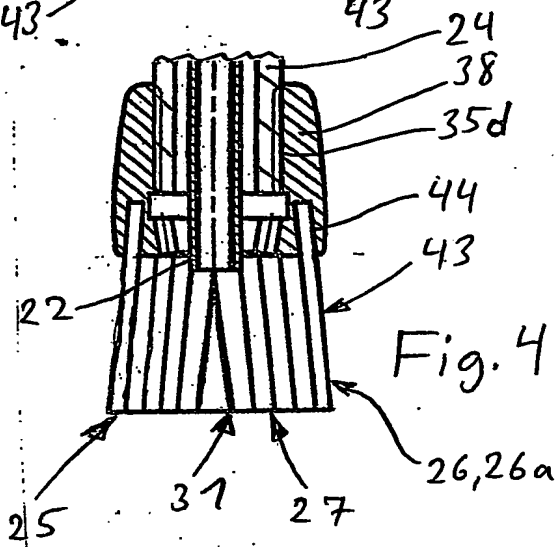
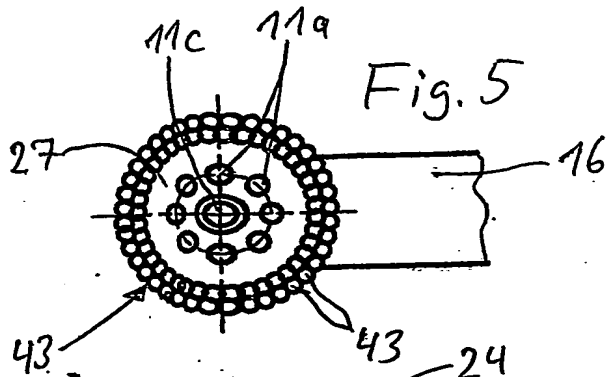
15

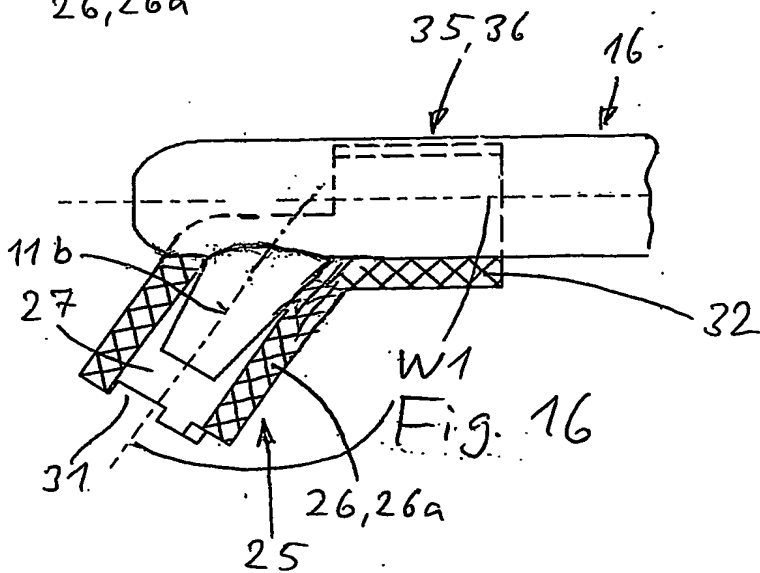
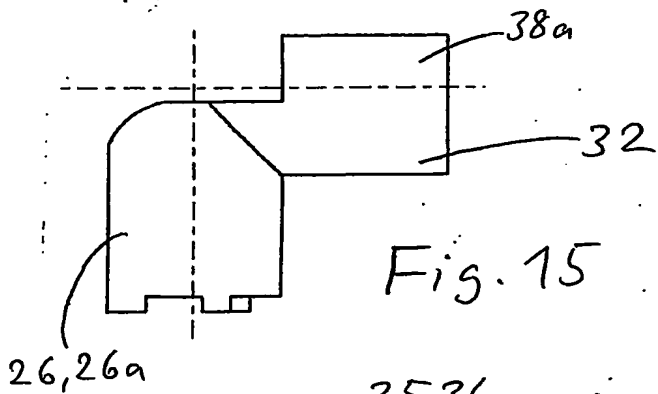
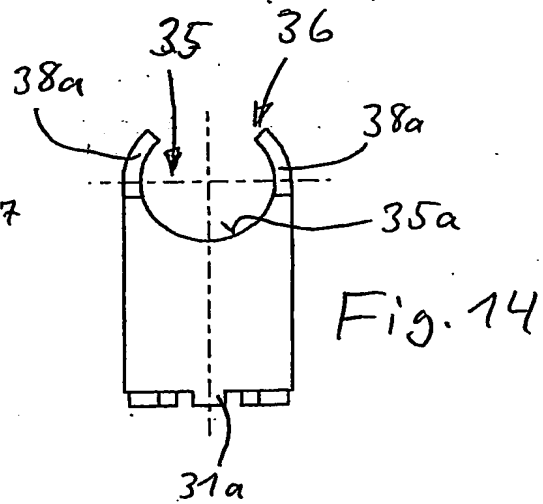
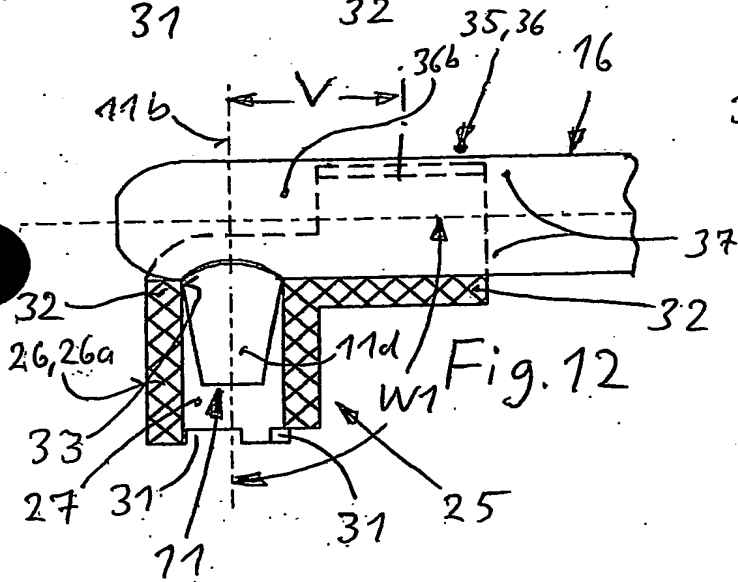
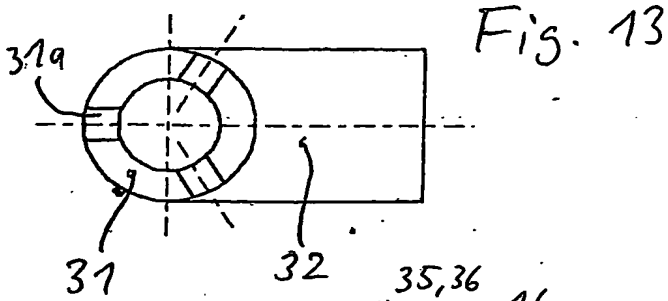
21. Handstück oder Spritzschutz nach einem der Ansprüche 18 bis 20,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Stifte (43) oder Segmente in einem Abstand von ihren freien Enden jeweils eine Querschnittsschwächung aufweisen, wie z.B. durch eine Kerbe gebildet ist, und die vorzugsweise an der Außenseite der Stifte (43) angeordnet ist.







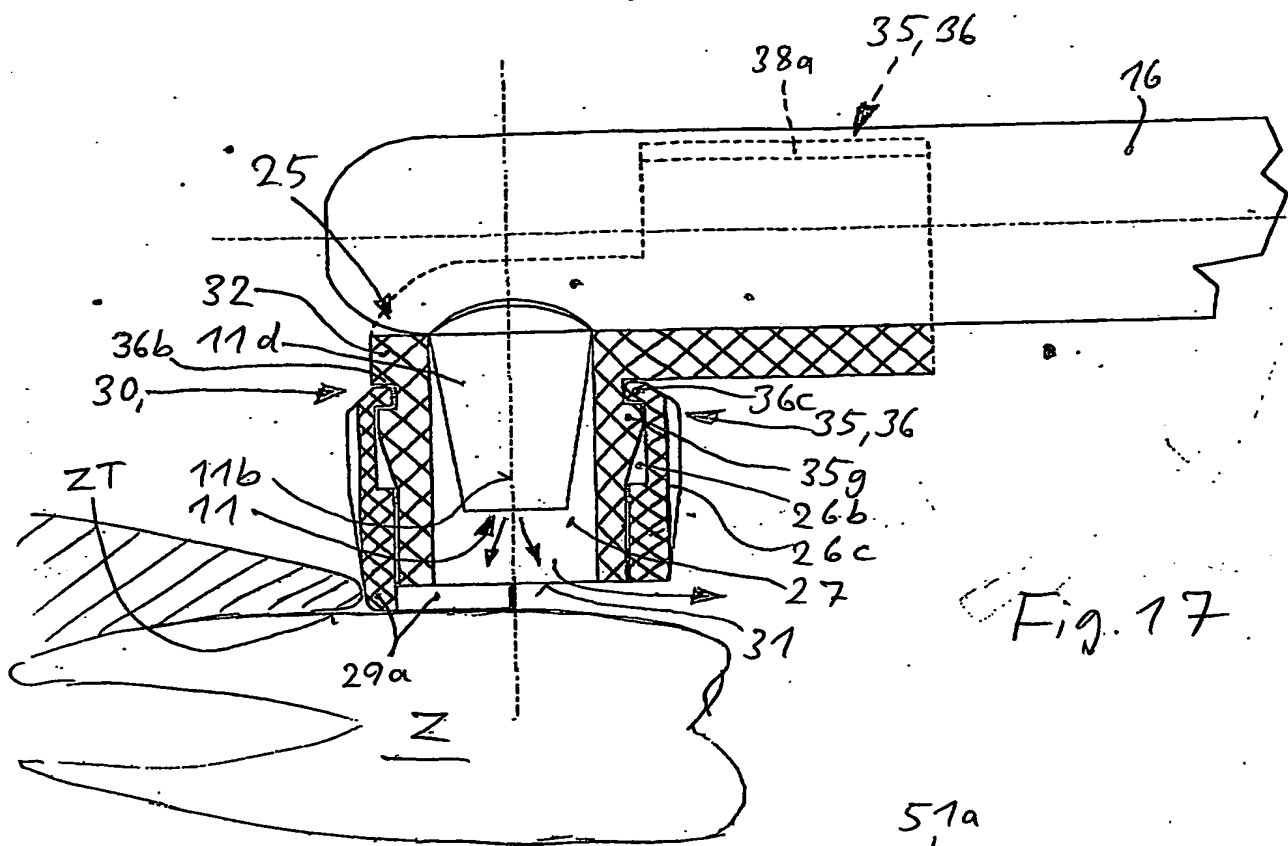


Fig. 17

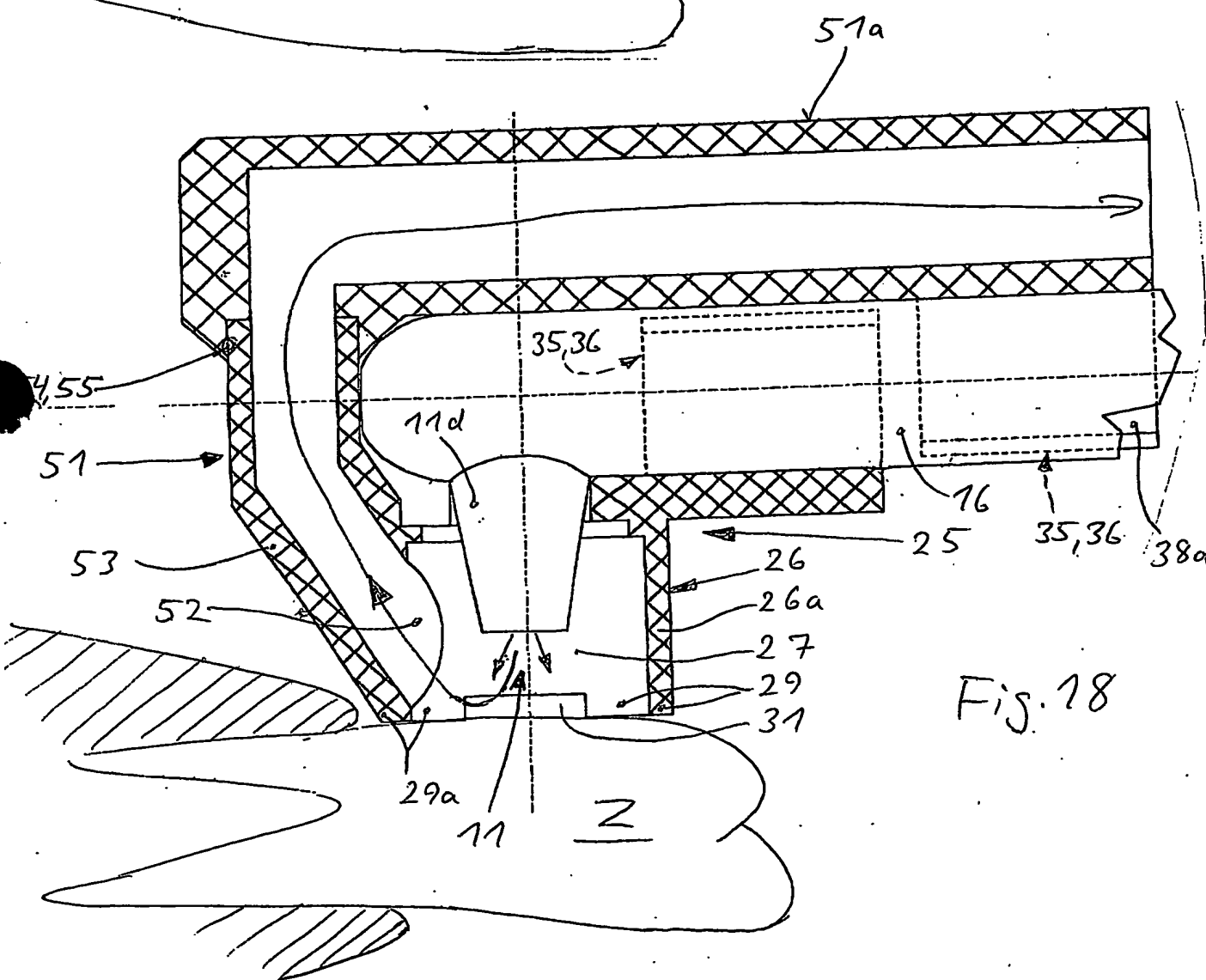


Fig. 18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.